

1. 다음은 문장을 부등호를 사용해서 나타낸 것이다. 옳지 않은 것을 골라라.

- ① a 는 4 미만이다. $\rightarrow a < 4$
- ② b 는 10 보다 작거나 같다. $\rightarrow b \leq 10$
- ③ c 는 -5 초과 -1 이하이다. $\rightarrow -5 < c < -1$
- ④ d 는 -6 보다 크고 0 보다 크지 않다. $\rightarrow -6 < d \leq 0$
- ⑤ e 는 -3 초과 7 미만이다. $\rightarrow -3 < e < 7$

해설

$a > b$ (초과) : a 는 b 보다 크다.
 $a \leq b$ (이하) : a 는 b 보다 작거나 같다. a 는 b 보다 크지 않다.
③ c 는 -5 초과 -1 이하이다. $\rightarrow -5 < c \leq -1$ 이다.

2. 다음 계산 중 옳은 것은?

① $\left(-\frac{1}{5}\right)^3 = -\frac{1}{125}$

② $-2^5 = -10$

③ $(-3)^2 \times 3 = -18$

④ $(-1)^4 \times 10^3 = 300$

⑤ $(-5)^2 \times \frac{1}{5} = -5$

해설

② $-2^5 = -32$

③ $9 \times 3 = 27$

④ $1 \times 1000 = 1000$

⑤ $25 \times \frac{1}{5} = 5$

3. 다음 중 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식은?

① $(3x+2) + (x-1)$

② $3(x-1) = 3x-3$

③ $2x-3$

④ 0

⑤ $2x+4=6$

해설

x 의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식은 방정식이다.

① 등식 아님

② 항등식

③ 등식 아님

④ 등식 아님

⑤ 방정식

4. 방정식 $0.2(x+3) - 1 = 0.4x - \frac{5-2x}{5}$ 의 해는?

- ① -3 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ $\frac{15}{6}$

해설

양변의 분모의 최소공배수인 10을 양변에 각각 곱하면

$$2x + 6 - 10 = 4x - 10 + 4x$$

$$6 = 6x$$

$$\therefore x = 1$$

5. 다음 중 12의 약수가 아닌 것은?

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 12

해설

12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이다.

6. 다음 중 소수는?

- ① 33 ② 63 ③ 57 ④ 77 ⑤ 101

해설

소수는 1 보다 큰 자연수 중 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.
따라서 소수는 101 이다.

7. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

① $36, 66$

② $21, 49$

③ $25, 52$

④ $34, 51$

⑤ $18, 94$

해설

주어진 두 수의 최대공약수는 다음과 같다.

① $36 = 2^2 \times 3^2$

$66 = 2 \times 3 \times 11$

두 수의 최대공약수는 2×3 이다.

② $21 = 3 \times 7$

$49 = 7^2$

두 수의 최대공약수는 7 이다.

③ $25 = 5^2$

$52 = 2^2 \times 13$

두 수의 최대공약수는 1 이다.

④ $34 = 2 \times 17$

$51 = 3 \times 17$

두 수의 최대공약수는 17 이다.

⑤ $18 = 2 \times 3^2$

$94 = 2 \times 47$

두 수의 최대공약수는 2 이다.

8. 두 수 a, b 의 최대공약수가 18일 때, a, b 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

a, b 의 공약수는 최대공약수 18의 약수와 같다.
18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이므로 6개이다.

9. 두 자연수 12, 21의 공배수 중 200보다 크고 300보다 작은 수를 구하여라.

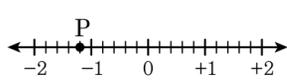
▶ 답:

▷ 정답: 252

해설

두 자연수 12, 21의 최소공배수는 84이며, 최소공배수의 배수 84, 168, 252, ... 중 200보다 크고 300보다 작은 수는 252이다.

10. 다음 수직선 위에서 점 P 가 나타내는 수는?



- ① $-2\frac{3}{5}$ ② $-1\frac{1}{5}$ ③ $-1\frac{4}{5}$ ④ $-\frac{3}{5}$ ⑤ $-\frac{1}{5}$

해설

$$(-1) + \left(-\frac{1}{5}\right) = -1\frac{1}{5}$$

11. $x = -3, y = 2$ 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값은?

- ① -13 ② -8 ③ -4 ④ 1 ⑤ 5

해설

$$x^2 - y^2 = (-3)^2 - 2^2 = 9 - 4 = 5$$

12. $\frac{1}{7}$ 에서 어떤 유리수 a 를 빼야 하는데 잘못하여 $\frac{3}{5}$ 에서 뺐더니 $-\frac{11}{10}$ 이 되었다. 바르게 계산한 것을 고르면?

- ① $-\frac{12}{5}$ ② $-\frac{5}{2}$ ③ $-\frac{21}{8}$ ④ $-\frac{27}{10}$ ⑤ $-\frac{109}{70}$

해설

$$\frac{3}{5} - a = -\frac{11}{10}$$

$$a = \frac{17}{10}$$

바르게 계산한 결과는

$$\frac{1}{7} - \frac{17}{10} = \frac{10}{70} - \frac{119}{70} = -\frac{109}{70}$$

13. x 와 y 의 관계식이 $y = ax - 5$ 로 정해지는 함수 $f : X \rightarrow Y$ 에서 $f(3) = 4$ 일 때, $f(-2)$ 의 값을 구하면?

① 3 ② -5 ③ -11 ④ -1 ⑤ 5

해설

$f(x) = ax - 5$ 인 관계식에 $x = 3$ 을 대입하면 $a \times 3 - 5 = 4$ 이므로 $3a = 9$ 이다.

$a = 3$, $f(x) = 3x - 5$

$\therefore f(-2) = 3 \times (-2) - 5 = -11$

14. 함수 $f(x) = -2x + 1$ 에서 $f(1) + f(2) + f(3)$ 의 값은?

- ① -6 ② -7 ③ -8 ④ -9 ⑤ -10

해설

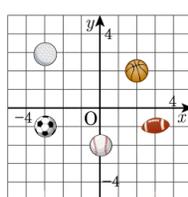
$$f(1) = -2 + 1 = -1$$

$$f(2) = -4 + 1 = -3$$

$$f(3) = -6 + 1 = -5$$

$$\therefore -1 - 3 - 5 = -9$$

15. 좌표평면 위에 5가지의 공이 그려져 있다. 각 그림에 해당하는 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?



- ① 농구공(1, 2)
- ② 골프공(-3, 3)
- ③ 축구공(-3, -2)
- ④ 럭비공(3, -1)
- ⑤ 야구공(0, 2)

해설

- ① 농구공 (2, 2)
- ③ 축구공 (-3, -1)
- ⑤ 야구공 (0, -2)

16. 원점과 한 점 $(-3, 5)$ 를 지나는 직선이 두 점 $(a, -10), \left(-\frac{1}{5}, b\right)$ 를 지날 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

원점을 지나는 직선이므로 $y = kx$ 에

$x = -3, y = 5$ 를 대입하면 $k = -\frac{5}{3}$

$\therefore y = -\frac{5}{3}x$

$y = -\frac{5}{3}x$ 에 $x = a, y = -10$ 을 대입하면

$a = 6$

$y = -\frac{5}{3}x$ 에 $x = -\frac{1}{5}, y = b$ 을 대입하면

$b = \frac{1}{3}$

$\therefore ab = 2$

17. 두 자연수 A, B 가 $\frac{A}{2} = \frac{B}{3}$ 를 만족하고 A, B 최대공약수와 최소공배수의 곱이 150 이다. 이때, A, B 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $A = 10$

▷ 정답: $B = 15$

해설

$A = 2k, B = 3k$, 두 수의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면 $A \times B = L \times G$ 이므로

$2k \times 3k = 150, k^2 = 25, k = 5$ 이다.

$\therefore A = 10, B = 15$

19. 8%의 소금물 500g이 있다. 물을 100g 증발시킨 다음 소금물 200g을 퍼내고 소금을 넣어 20%의 소금물을 만들려고 한다. 몇 g의 소금을 넣어야 하는지 구하여라.

▶ 답: $\frac{8}{100}$ g

▷ 정답: 25g

해설

물을 100g 증발시킨 후 남은 400g의 소금물에서 소금의 양은

$$\frac{8}{100} \times 500 = 40\text{g} \text{ 이므로}$$

물을 100g 증발시킨 후 남은 400g의 소금물의 농도는 $\frac{40}{400} \times$

$100 = 10$ (%)이다.

그러므로 물을 100g 증발시킨 다음 퍼낸 소금물 200g의 농도도 10%이다.

넣어야 할 소금의 양을 x g 이라 하면

$$\frac{8}{100} \times 500 - \frac{10}{100} \times 200 + x = \frac{20}{100}(200 + x)$$

양변에 100을 곱하면

$$4000 - 2000 + 100x = 20(200 + x)$$

$$x = 25$$

따라서 25g의 소금을 넣어야 한다.

20. 코코아를 좋아하는 경수는 40%농도의 코코아를 만들어 마시려고 한다. 뜨거운 물 150g에 코코아가루 10g을 넣었더니 너무 연해서 코코아가루를 더 넣기로 했다. 몇 g의 코코아가루를 더 넣어야 하는지 구하여라.

▶ 답: g

▷ 정답: 90g

해설

더 넣은 코코아 가루를 x g이라 하자.

물 150g에 코코아 가루 10g을 넣었으므로

$$\frac{10+x}{150+10+x} \times 100 = 40$$

$$\frac{10+x}{160+x} \times 100 = 40$$

$$1000 + 100x = 6400 + 40x$$

$$60x = 5400$$

$$\therefore x = 90$$

따라서 더 넣어야 하는 코코아 가루는 90g이다.